

Docket No.: X2007.0145
(PATENT)

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:
Wenjun Pu

Application No.: Not Yet Assigned

Filed: Concurrently Herewith

Art Unit: N/A

For: KEYBOARD INSTRUMENT HAVING
PEDAL MECHANISM

Examiner: Not Yet Assigned

CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENTS

MS Patent Application
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Applicant hereby claims priority under 35 U.S.C. 119 based on the following
prior foreign application filed in the following foreign country on the date indicated:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Date</u>
Japan	2002-340104	November 22, 2002

Application No.: Not Yet Assigned

Docket No.: X2007.0145

In support of this claim, a certified copy of the said original foreign application is filed herewith.

Dated: November 18, 2003

Respectfully submitted,

By 

Mark J. Thronson

Registration No.: 33,082

DICKSTEIN SHAPIRO MORIN &
OSHINSKY LLP

1177 Avenue of the Americas

41st Floor

New York, New York 10036-2714

(212) 835-1400

Attorney for Applicant



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 1 月 2 2 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 4 0 1 0 4
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 3 4 0 1 0 4]

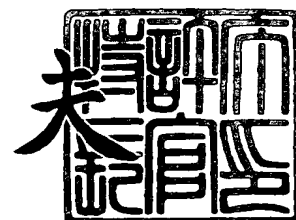
出 願 人 ヤマハ株式会社
Applicant(s):



2 0 0 3 年 9 月 2 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 C30368

【提出日】 平成14年11月22日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G10C 3/26
G10H 1/00

【発明の名称】 鍵盤楽器

【請求項の数】 2

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県浜松市中沢町 1 0 番 1 号 ヤマハ株式会社内

【氏名】 浦 聞君

【特許出願人】

【識別番号】 000004075

【住所又は居所】 静岡県浜松市中沢町 1 0 番 1 号

【氏名又は名称】 ヤマハ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100080931

【住所又は居所】 東京都豊島区東池袋 1 丁目 2 0 番 2 号 池袋ホワイトハウスビル 8 1 8 号

【弁理士】

【氏名又は名称】 大澤 敬

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014498

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9001568



【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 鍵盤楽器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 楽器筐体の略中央部に設けられた棚板上に、鍵盤及びその各鍵によって駆動されるアクション機構を配設し、該楽器筐体の下部に設けられた底板上にペダルを配設し、該ペダルの操作を前記アクション機構側のペダル作動機構へ伝達するためのペダル天秤を含むペダルリンク機構を備えたアップライト型の鍵盤楽器において、

前記楽器筐体の棚板の下面側に該棚板を補強する棚板補強部材を設け、該棚板補強部材に前記ペダル天秤を取り付けて支持させたことを特徴とする鍵盤楽器。

【請求項 2】 請求項 1 記載の鍵盤楽器において、前記棚板の下面と前記棚板補強部材との間にくさび状部材を打ち込んで、その棚板補強部材とくさび状部材とをねじ止めにより一体的に前記棚板に固着していることを特徴とする鍵盤楽器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、アップライトピアノ、電子ピアノ、消音ピアノ、自動演奏ピアノ等のアップライト型（縦型）の鍵盤楽器に関し、特にそのペダル機構に関する。

【0002】

【従来の技術】

グランドピアノやアップライトピアノ、あるいはそれらを自動演奏させる機構を組み込んだ自動演奏ピアノ等の鍵盤楽器には、演奏効果を高めるために弱音機構（ソフト機構）、マフラ機構、およびダンパ機構（ラウド機構）等のペダル作動機構を備えている。

アップライトピアノは、図 5 に示すように、楽器筐体 100 の略中央部に設けられた棚板 101 上に、鍵盤 10 及びその各鍵によって駆動されるアクション機構を配設し、その楽器筐体 100 内に立てて設けられたフレームに多数の弦が張られており、押鍵により上記アクション機構のハンマが回動し、対応する弦を打



撃して発音させるように構成されている。

【0003】

楽器筐体100は、左右の親板102、下部の前土台103、左右の妻土台104、その妻土台104で棚板101を支えるための一对の脚柱105、下前板106、上前板107、屋根板108、左右一对の腕木109と、背面側に設けられている支柱などから構成されており、鍵盤10上を開閉する鍵盤蓋110を備えている。

そして、この楽器筐体100の前土台103の中央部付近から前方に突出するように、3個のペダル、すなわちソフトペダル25、マフラペダル26、およびダンパペダル（ラウドペダル）27が設けられている。

【0004】

このようなアップライトピアノにおける従来のペダル作動機構は、例えば特許文献1にも記載されている。それを簡単に説明すると、図6に示すように、楽器筐体の下部に設けられた底板28上に、図5にも示したソフトペダル25、マフラペダル26、およびダンパペダル27をそれぞれ上下方向に揺動可能に配設し、その各ペダルの操作によって、図示していないアクション機構側に設けられた弱音機構、マフラ機構、およびダンパ機構をそれぞれ作動させることができるようになっている。

【0005】

【特許文献1】

特開2001-312269号公報

【0006】

そして、弱音機構は、ソフトペダルの踏込操作によってハンマレールを弦側に移動させ、ハンマと弦との距離を短縮することによってハンマの打撃力を弱め、演奏音を小さくする機構である。

マフラ機構36は、マフラペダルの踏込操作によってマフラフェルトを弦とアクション機構との間に介在させ、そのマフラフェルトをを介してハンマが弦を打撃するようにして、演奏音を弱音化する機構である。

さらに、ダンパ機構は、通常はダンパで弦を押圧して止音し、演奏時に鍵盤ま



たはダンパペダルの操作に連動して作動してダンパによる弦の押圧状態を解除する機構であり、鍵盤によって作動される場合は押鍵操作された鍵に対応するダンパのみが作動し、ダンパペダルによって作動される場合は、全てのダンパが作動して、すべての弦を一斉に解放する。

【0007】

これらの各ペダル作動機構を、楽器筐体の底板上に配設された各ペダルの操作によって作動させるために、ペダル天秤を含むペダルリンク機構を備えている。

すなわち、図6に示す例では、ソフトペダル25とダンパペダル27の動きを、それぞれ底板28上に設けられたペダル天秤29, 30を介して突上棒31, 32に伝達し、それによって図示を省略しているアクション機構側の弱音機構あるいはダンパ機構を作動させるようになっている。

マフラペダル26の動きは、突上棒33、リンク34、および連結棒35を介して、アクション機構側のマフラ機構36に伝達される。

なお、ペダル天秤29, 30は、中央部を軸受部材37によって底板28に揺動可能に支持され、圧縮コイルばね38によって復帰方向に付勢されている。

【0008】

しかし、このような従来のアップライトピアノにおけるペダルリンク機構は、底板28の上面にペダル天秤29, 30を軸受部材37を介して個々に取付け、復帰用の圧縮コイルばね38をその各ペダル天秤と底板28との間に弾装する必要があるため、その作業がわずらわしく組み付けに時間を要していた。

そこで、上記特許文献1では、ペダルによって揺動されるペダル天秤等の揺動部材とその軸受部を基板に一体に配設して基板ユニットとし、その基板ユニットを楽器本体の底板又は棚板に固定するすることが提案されている。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

このようにすれば、各種のペダル作動機構とそれを操作するためのペダルとを連結するペダルリンク機構の取り付け作業性は改善されるが、ペダル天秤の基板ユニットを楽器本体の底板上に配設する場合には、底板に十分な剛性が必要になり、そのために前土台などが必要になる。また、自動演奏ピアノや電子ピアノな

どの場合、電源装置、電子音源装置、アンプリファイヤなどの電気部品の設置スペースが必要になるが、底板上にそのスペースが充分にとれず、狭いところに多くの部品を取り付けることになり、部品相互の干渉や電気部品が発生する熱の発散が妨げられる等の問題があった。

また、ペダル天秤の基板ユニットを棚板に固定するようにすれば、上述のような問題は解決されるが、棚板の強度が不足する恐れがあり、耐久性の問題が生じる。さらに、どこに取り付けるにしても、ペダル天秤を基板ユニット化するために、軸支部材や戻しばねの位置などの設計上の制約や実動上の制約も生じる。

【 0 0 1 0 】

この発明は、このような問題を解決するためになされたものであり、アップライト型の鍵盤楽器に各種ペダル機構を設けても、楽器筐体の底板上に電気部品等の他の部材を配設するスペースを充分に確保できるようにし、且つ十分な耐久性が得られ、ペダルリンク機構の設計上あるいは実働上の制約も生じないようにすることを目的とする。

【 0 0 1 1 】

【課題を解決するための手段】

この発明は、楽器筐体の略中央部に設けられた棚板上に、鍵盤及びその各鍵によって駆動されるアクション機構を配設し、その楽器筐体の下部に設けられた底板上にペダルを配設し、そのペダルの操作を上記アクション機構側のペダル作動機構へ伝達するためのペダル天秤を含むペダルリンク機構を備えたアップライト型の鍵盤楽器において、上記の目的を達成するため、上記楽器筐体の棚板の下面側に該棚板を補強する棚板補強部材を設け、その棚板補強部材に上記ペダル天秤を取り付けて支持させものである。

さらに、上記棚板の下面と棚板補強部材との間にくさび状部材を打ち込んで、その棚板補強部材とくさび状部材とをねじ止めにより一体的に上記棚板に固着するとよい。

【 0 0 1 2 】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

図1はこの発明による鍵盤楽器の一実施形態である電子ピアノの内部構造を示す側面図、図2は同じくそのペダルリンク機構取付部分を示す正面図である。そして、図3は図1に示したアクション機構部分を拡大して示す部分的な側面図、図4はダンパペダルを踏んだときのダンパレバーの動きを示すアクション機構の部分的な側面図である。

【0013】

この電子ピアノも外観は図5に示したアップライトピアノと殆ど同じであるので、図1および図2において、図5および図6と対応する部分には同一の符号を付してあり、それらの説明は省略する。また、図1および図2において、楽器筐体は仮想線で示している。

図1において、楽器筐体100の略中央部に設けられた棚板101上に、多数の鍵（白鍵と黒鍵を含む）11を軸12の回りに揺動可能に備えた鍵盤10が配置され、その後部上方に各鍵11によって駆動されるアクション機構50が配設されている。このアクション機構50は、棚板101上に立設されたブラケット40に支持され、鍵盤の全鍵域に亘って横架されたセンタレール41に支持されて、各鍵11ごとに設けられている。

【0014】

そのアクション機構50の詳細は図3に示すように、センタレール41にウイペンフレンジ51とバットフレンジ52とダンパレバーフレンジ53とダンパロッドヒンジ54が固着されており、そのウイペンフレンジ51にウイペン55が、バットフレンジ52にバット56が、ダンパレバーフレンジ53にダンパレバー57が、ダンパロッドヒンジ54にはダンパロッド58がそれぞれ揺動可能に軸支されている。

【0015】

バット56には、先端に図1に示すハンマ61を設けたハンマシャンク60とキャッチャ62を固設している。しかし、電子ピアノは電子音源によって発音するため、ハンマ61は実際に弦を打撃する必要がないので、ハンマフェルトは設けていない場合が多い。

ダンパ機構を構成するダンパレバー57も、実際に弦を抑えてその振動を止め

る必要はないので、ダンパフェルトは設けていない。

ウイペン 55 には、図 3 に示すようにジャック 63 が軸支され、バックチェック 64 とダンパスプーン 65 が固設されている。

そして、鍵盤 10 の各鍵 11 の後端部上面にキャプスタンボタン 13 が固設されている。

【0016】

このようなアクション機構の構成は一般のアップライトピアノに設けられているものと殆ど同じ構成であるから、その機能の詳細な説明は省略するが、押鍵時のハンマの動作と、ダンパ機構の動作だけを簡単に説明する。

鍵 11 が図 1 に示す矢示 A 方向に押鍵されると、その鍵 11 の後端部に設けられたキャプスタンボタン 13 が上昇してウイペン 55 を図中で右旋させ、それによってジャック 63 がバット 56 を押して図中で右旋させる。それによって、ハンマシャンク 60 およびハンマ 61 が図 1 に示す B 方向に仮想線で示す位置まで回動する。

そのとき、図示していないキースイッチが押鍵を検知し、その検知信号により電子音源によって押鍵した鍵に応じた音高の楽音信号を発生する。

【0017】

ダンパ機構は、各鍵ごとに設けられたダンパレバー 57 と、図 2 にも破線で示すように全鍵に共通に横架されたダンパロッド 58、その一端部に固設した連結レバー 66 などによって構成されており、その連結レバー 66 端部がダンパペダル 27 に連動する突上棒 22 の上端部に緩く嵌合している。

押鍵時には、ウイペン 55 の右旋回動により、ダンパスプーン 65 がそれに係合しているダンパレバー 57 のみを図 4 に示す矢示 D 方向（アップライトピアノではダンパフェルトが弦から離れる方向）に回動する。

一方、ダンパペダル 27 が踏まれると、後述するペダルリンク機構を介して突上棒 22 が図 1 および図 4 に示す矢示 C 方向に上昇し、それによって連結レバー 66 がダンパロッド 58 を図 4 に示す矢示 E 方向に回動させる。それによって、このダンパロッド 58 に係合している全てのダンパレバー 57 を矢示 D 方向に回動させる。

【0018】

次に、図1および図2を参照して、この実施形態におけるペダルリンク機構およびそのペダル天秤の取り付け構造について説明する。

楽器筐体100の棚板101の下面側に、横断面がほぼ正方形の角木材又は鉄パイプ等による棚板補強部材15が、その両端を左右の親板102の内面に親板取付金具16によって固設されている。

さらに、棚板101とこの棚板補強部材15との隙間にくさび状部材であるテーパーパーサ17を複数箇所に打ち込んで、棚板補強材15およびその下面に取り付ける天秤支持板19とともに、ねじ18によって棚板101に一体的に固着する。

【0019】

天秤支持板19には天秤支え45が固着され、ペダル天秤20に固着された天秤支え受け金具46と軸47によって回動可能に結合し、ペダル天秤20を図2に示す矢示G方向に揺動可能に支持している。さらに、この天秤支持板19とペダル天秤20との間には、復帰用の圧縮ばね48が係着されている。

このペダル天秤20の一端部とダンパペダル27の吊金用孔とを、ロッド状の部材の両端部に雄ねじを形成した吊金ボルト21にそれぞれ緩くねじ止めして連結している。ペダル天秤20の他端部設けられた孔には、前述した突上棒22の下端部を挿入して連結している。

【0020】

ペダル天秤20の軸47による揺動支点は、全長の中央より吊金ボルト21寄りに位置している。そのため、ダンパペダル27が図1に示す矢示F方向に踏み込まれて、吊金ボルト21が矢示H方向に下降すると、ペダル天秤20が矢示G方向に揺動し、その動きが拡大されて突上棒22を矢示C方向に押し上げる。

それによって、前述のように図4に示した連結レバー66がダンパロッド58を矢示E方向に回動させ、全てのダンパレバー57を矢示D方向に回動させる。しかし、この場合はダンパレバー57にはダンパフェルトが付いておらず、常時弦を抑えてもいないので、ペダルを踏んだ時にもダンパフェルトを弦から解放するわけではなく、単にペダルの操作感をアップライトピアノの場合と同じように

するためのものである。

【0021】

ダンパペダル 27 によって操作されるダンパ機構（ラウド機構も同様）とそのペダルリンク機構について説明したが、ソフトペダルによって操作される弱音機構（ソフト機構）、およびマフラペダル 26 によって操作されるマフラ機構の各ペダルリンク機構も、これと同様に構成する。その他のペダル機構を設ける場合にも同様なペダルリンク機構とその取付構造とすることができる。

【0022】

この実施形態によれば、楽器筐体 100 の棚板 101 の下面側にその棚板 101 を補強する棚板補強部材 15 を設け、その棚板 101 の下面と棚板補強部材 15 との間にくさび状部材であるテーパスペーサ 17 を打ち込んで、その棚板補強部材 15 とテーパスペーサ 17 とをねじ止めにより一体的に前記棚板 101 に固着し、その棚板補強部材 15 にペダル天秤 20 を取り付けて支持させたので、十分な強度を得ることができ、ペダル操作による強い力が加わっても耐久性を損なうような問題は発生しない。

また、底板 28 上にはペダル天秤を配設しないので、他の電気部品等を設置するスペースを十分に確保することができ、電子ピアノや自動演奏ピアノの場合には非常に有効である。しかし、この発明は、アコースティックのアップライトピアノにも同様に適用することができる。

【0023】

なお、棚板 101 の下面と棚板補強部材 15 との間にテーパスペーサ 17 を打ち込んで一体に固着すると、強度を一層高めることができるが、この発明に必須ではないので、これを省略してもよい。

また、ペダルとペダル天秤の一端部とを連結する部材は、吊金ボルトに限るものではなく、他のロッド状部材やワイヤあるいは鎖などを使用することもできる。

【0024】

【発明の効果】

以上説明してきたように、この発明による鍵盤楽器は、各種ペダル機構を設け

ても、楽器筐体の底板上に電気部品等の他の部材を配設するスペースを十分に確保でき、且つ十分な耐久性が得られ、ペダルリンク機構の設計上あるいは実働上の制約も殆ど生じない。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

この発明による鍵盤楽器の一実施形態である電子ピアノの内部構造を示す側面図である。

【図 2】

同じくそのペダルリンク機構取付部分を示す正面図である。

【図 3】

図 1 に示したアクション機構部分を拡大して示す部分的な側面図である。

【図 4】

同じくダンパペダルを踏んだときのダンパレバーの動きを示すアクション機構の部分的な側面図である。

【図 5】

この発明の対象とする鍵盤楽器であるアップライトピアノの外観を示す斜視図である。

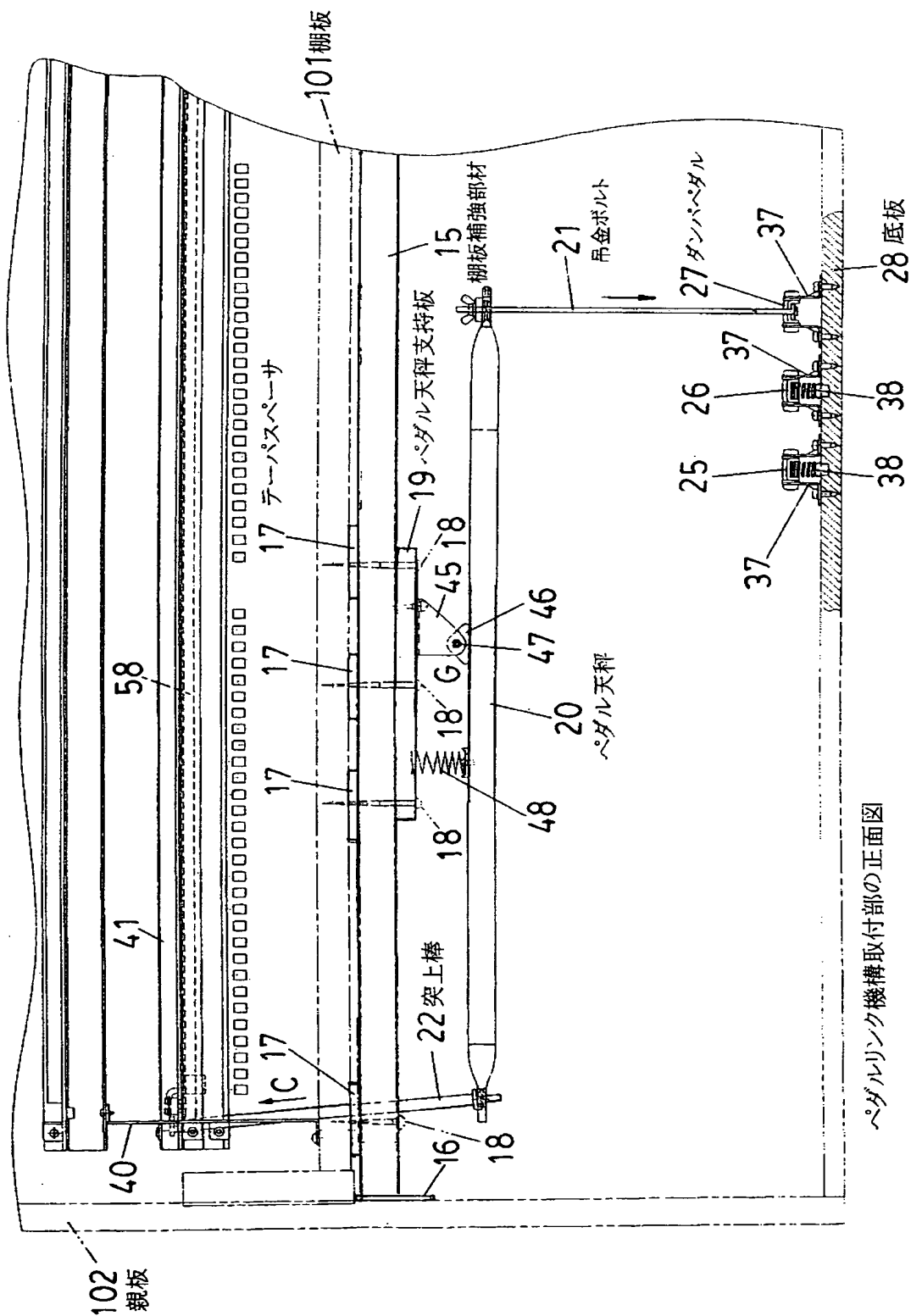
【図 6】

同じくそのアップライトピアノに設けられている従来のペダルリンク機構の例を示す要部斜視図である。

【符号の説明】

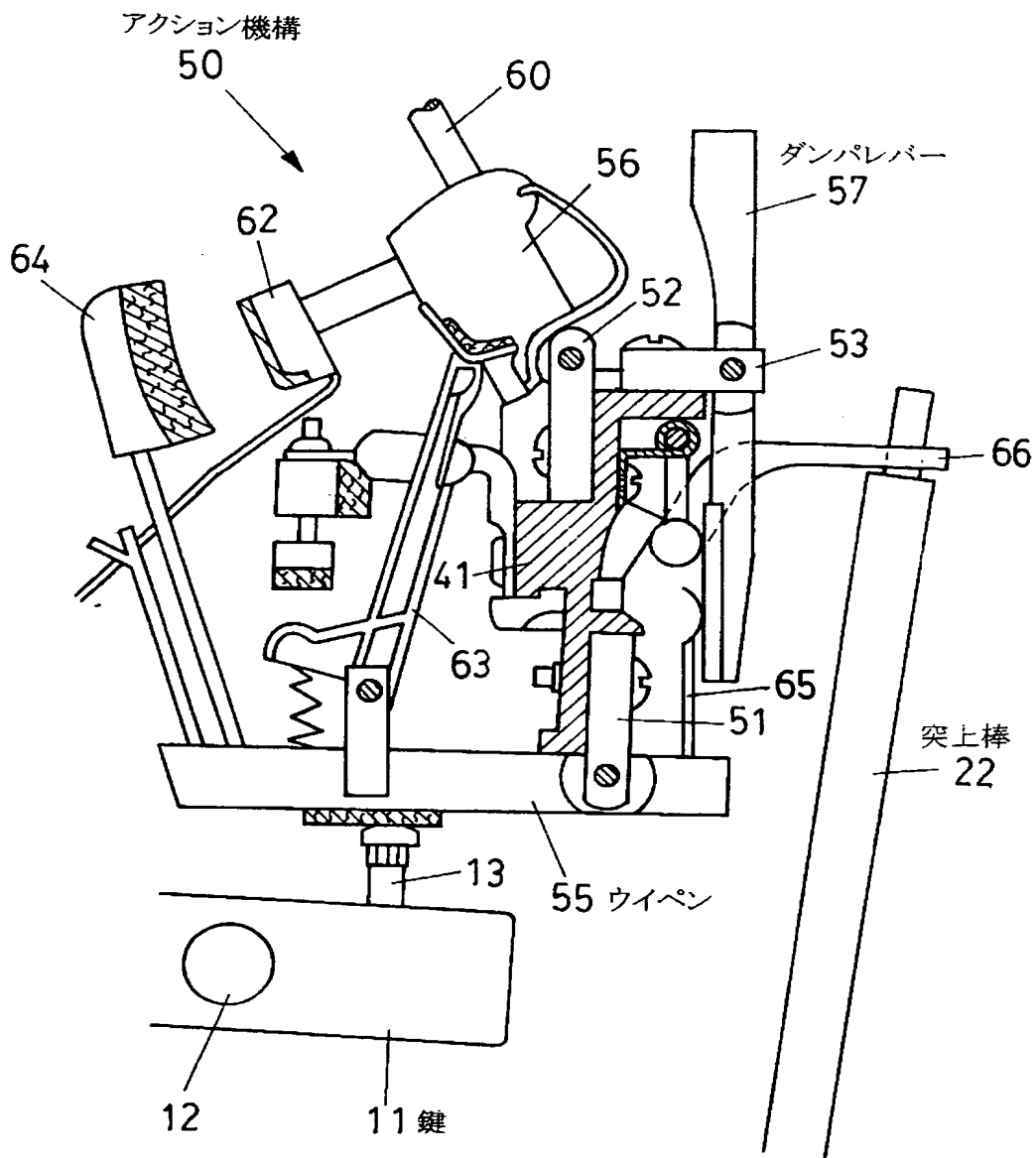
1 0…鍵盤、1 1…鍵、1 2…鍵の回動軸、1 5…棚板補強部材、1 6…親板取付金具、1 7：テーパスペーサ（くさび状部材）、1 8…ねじ、1 9…ペダル天秤支持板、2 0…ペダル天秤、2 1…吊金ボルト、2 2…突上棒、2 5…ソフトペダル、2 6…マフラペダル、2 7…ダンパペダル、2 8…底板、4 0…ブラケット、4 1…センタレール、4 5…天秤支え、4 6…天秤支え受け金具、4 7…軸、4 8…圧縮ばね、5 0…アクション機構、5 7…ダンパレバー、5 8ダンパロッド、6 0…ハンマ、6 6…連結レバー、1 0 0…楽器筐体、1 0 1…棚板

【図 2】



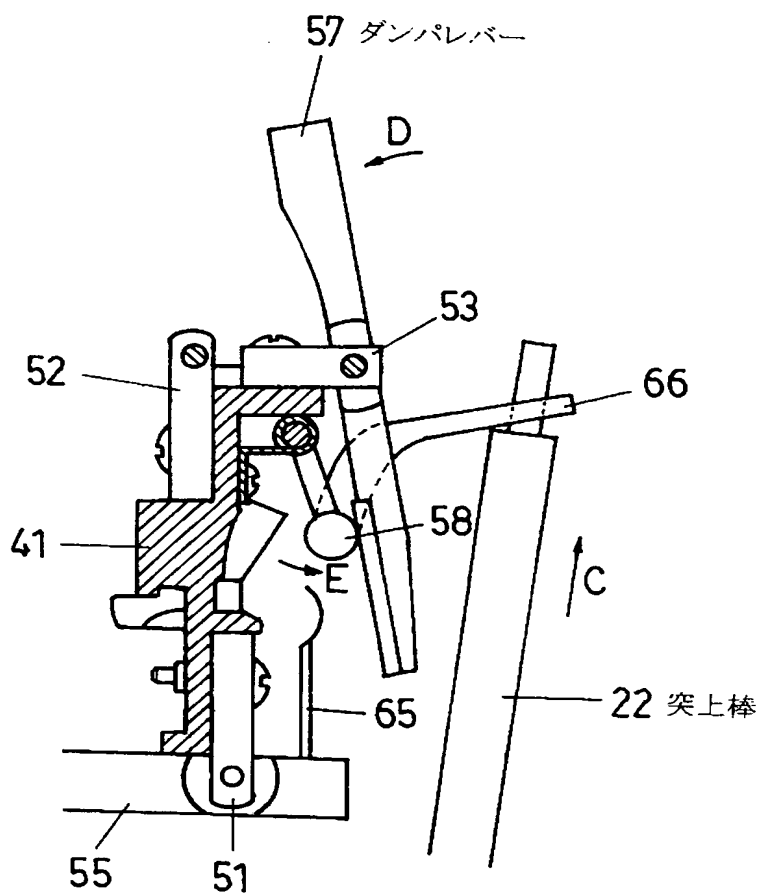
ペダリング機構取付部の正面図

【図 3】



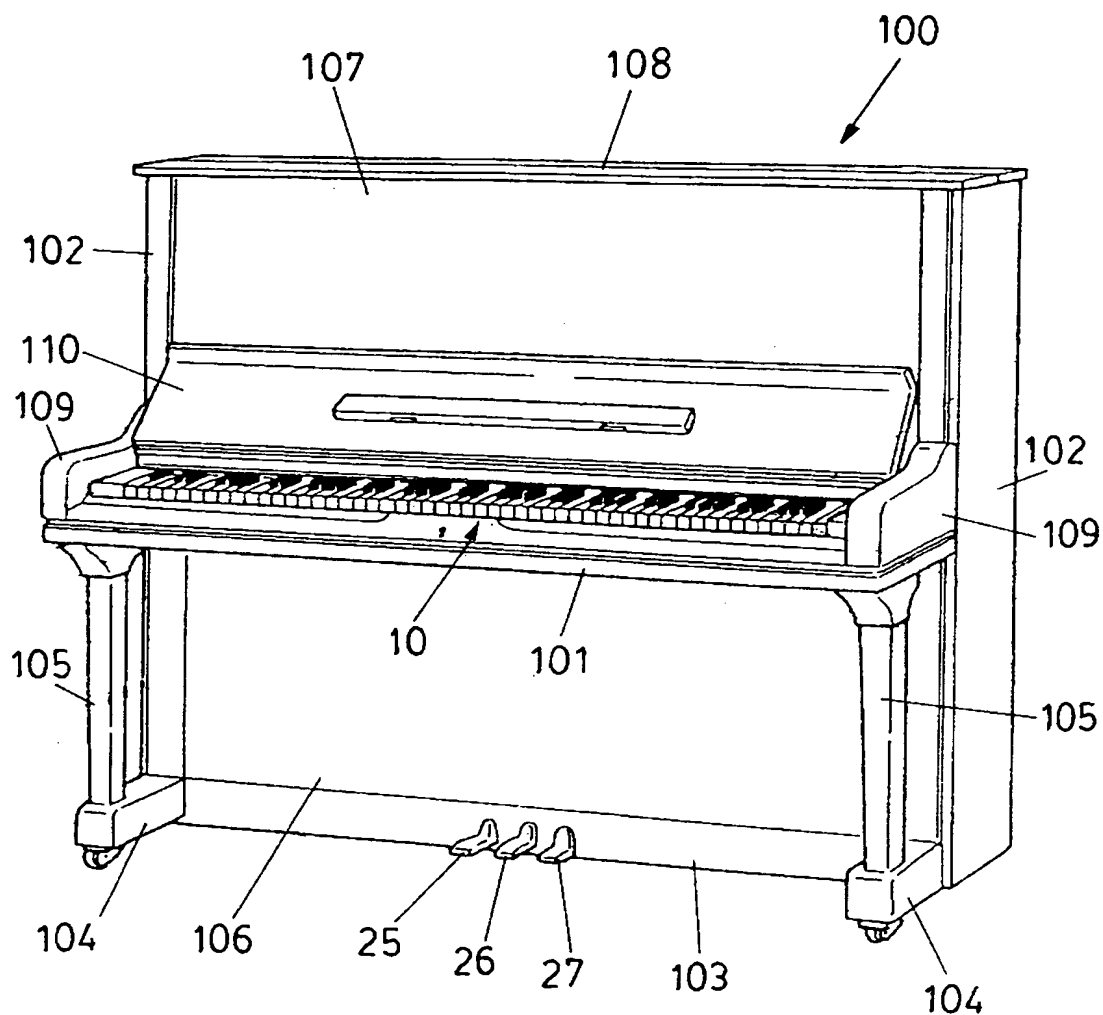
アクション機構のダンパペダルを踏む前の状態

【図 4】



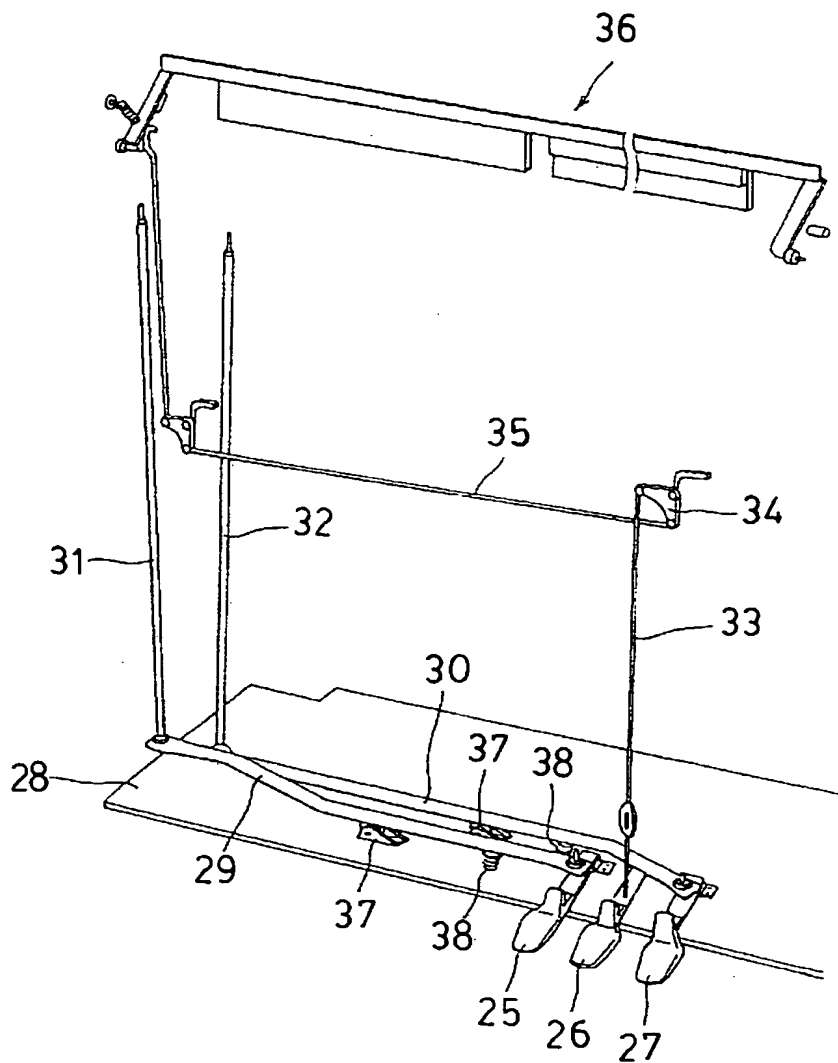
ダンパペダルを踏んだ状態

【図 5】



アップライトピアノの外観図

【図 6】



従来のペダルリンク機構

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 楽器筐体の底板上に電気部品等を配設するスペースを確保できるようにし、且つ十分な耐久性が得られるようにする

【解決手段】 楽器筐体 100 の棚板 101 上に鍵盤 10 及びアクション機構 50 を配設し、その楽器筐体 100 の下部の底板 28 上に配設した各ペダル 25 ～ 27 の操作をそれぞれ記アクション機構 50 側の各ペダル作動機構へ伝達するために、それぞれペダル天秤 20 を含むペダルリンク機構を備えている。そして、棚板 101 の下面側に棚板補強部材 15 を設け、その棚板補強部材 15 にペダル天秤 20 を取り付けて支持させる。棚板 101 の下面と棚板補強部材 15 との間にテーパスペーサ 17 を打ち込んで、棚板補強部材 15 とともに棚板 101 にねじ止めして一体的に固着するとよい。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 3 4 0 1 0 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 4 0 7 5]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 2 日

[変更理由]

新規登録

住 所

静岡県浜松市中沢町 1 0 番 1 号

氏 名

ヤマハ株式会社